

## بررسی میزان شیوع آلودگی انگلی پوست ماهی قزل‌آلای رنگین کمان (۳۰۰-۲۵۰ گرمی) در مزارع پرورش صنعتی ماهی قزل‌آلای رنگین کمان استان آذربایجان شرقی

حسین هاشم زاده فرهنگ<sup>۱\*</sup>، شهاب نوتاش<sup>۲</sup>، مسعود سعیدی<sup>۳</sup>

۱. گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران  
 ۲. گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران  
 ۳. دانش‌آموخته دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران  
 \* نویسنده مسئول مکاتبات: [hh\\_Farhang@yahoo.com](mailto:hh_Farhang@yahoo.com)  
 (دریافت مقاله: ۸۷/۱۱/۲۰، پذیرش نهایی: ۸۷/۶)

### چکیده

آلودگی انگلی در آبزیان بخش مهمی از بیماری‌های آنها را به خود اختصاص می‌دهد. برای انجام بررسی میزان شیوع آلودگی انگلی پوست ماهی‌های قزل‌آلای رنگین کمان در مرداد ماه ۸۵ به ترتیب به ۵ مزرعه پرورشی قزل‌آلای رنگین کمان مراجعه و از استخرهای هر مزرعه تعداد ۳۸۶ عدد ماهی قزل‌آلای رنگین کمان ۲۵۰-۳۰۰ گرمی به صورت تصادفی جمع‌آوری و مورد آزمایش قرار گرفتند. طبق این بررسی از مجموع ۱۹۳۰ نمونه مورد بررسی در ۵ مزرعه ۱۴ مورد آلوده به اکتیوفتیریوس ( $0.7\%$ )، ۸۹۰ مورد آلوده به تریکودینا ( $46.1\%$ )، ۴۱ مورد آلوده به داکتیلوژیروس ( $2.1\%$ )، ۱۱۱ مورد آلوده به ژیروداکتیلوس ( $5.8\%$ ) و ۸۷۴ مورد هم فاقد انگل ( $45.3\%$ ) بودند. بیشترین میزان آلودگی مربوط به انگل تریکودینا می‌باشد.

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۸، دوره ۳، شماره ۱، ۳۹۸-۳۹۳.

کلمات کلیدی: قزل‌آلای رنگین کمان، آذربایجان شرقی، اکتیوفتیریوس، تریکودینا، داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس

### مقدمه

جمعیت یک انگل، شامل تمام اعضای یک گونه در یک منطقه خاص می‌شود. انگل‌ها به طور معمول از توانایی تکثیر بالایی برخوردارند. اگر تمام افراد یک جمعیت انگلی بتوانند در یک میزبان باقی بمانند، وضعیت بسیار خطرناکی ایجاد می‌شود. تعادل میزبان و انگل در تولید خالص یک انگل نقش مؤثری دارد. اگر از رشد یک جمعیت انگلی همانند هر گونه جانور

هدف از این تحقیق شناسایی میزان شیوع برخی از انگل‌های شایع در ماهی قزل‌آلای می‌باشد که آلودگی انگلی در آبزیان بخش مهمی از بیماری‌های آنها را به خود اختصاص می‌دهد. هر چقدر آلودگی انگلی کمتر باشد به دنبال آن تلفات وارده در طول پرورش کاهش یافته و انرژی حاصل از غذا بیشتر صرف رشد ماهی خواهد شد و هزینه‌های درمانی و جانبی کاهش می‌یابد (۱).

### نتایج

بعد از انجام مراحل نمونه برداری و بررسی آنها از نظر آلودگی در هر ۵ مزرعه نتایج به دست آمده در جدول ۱ خلاصه گردیده است. تصاویر انگل‌های مشاهده شده نیز در نگاره‌های ۱ تا ۴ نشان داده شده است.

جدول ۱- فراوانی آلودگی انگل‌های مورد بررسی در سطح ۵ مزرعه صنعتی

پرورش قزل‌آلای رنگین کمان استان آذربایجان شرقی

نام انگل	ایکتیوفتریوس	تریکودینا	داکتیلوژیروس	ژیروداکتیلوس	شماره مزرعه
	۳	۱۸۷	۷	۲۹	مزرعه ۱
	۴	۱۹۵	۱۵	۳۵	مزرعه ۲
	-	۱۵۴	۴	۱۶	مزرعه ۳
	۳	۱۸۱	۹	۱۹	مزرعه ۴
	۲	۱۷۴	۶	۲۲	مزرعه ۵

بر اساس نتایج این بررسی درصد و فراوانی انگل‌های موجود در پوست ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در سطح ۵ مزرعه به شرح زیر مشاهده گردید. از مجموع ۱۹۳۰ نمونه مورد بررسی در کل ۵ مزرعه، ۱۴ نمونه آلوده به اکتیوفتریوس (۰/۷٪)، ۸۹۰ نمونه آلوده به تریکودینا (۴۶/۱٪)، ۴۱ نمونه آلوده به داکتیلوژیروس (۲/۱٪)، ۱۱۱ نمونه آلوده به ژیروداکتیلوس (۵/۸٪) و ۸۷۴ نمونه هم‌عاری از انگل (۴۵/۳٪) بودند.

دارای زندگی آزاد جلوگیری نشود، به طور تصاعدی ادامه می‌یابد (۳ و ۱۵).

با توجه به نقش زیاد انگل‌های آبزیان در کاهش تولیدات صنعتی ماهیان قزل‌آلای این بررسی در این راستا انجام گرفت.

### مواد و روش کار

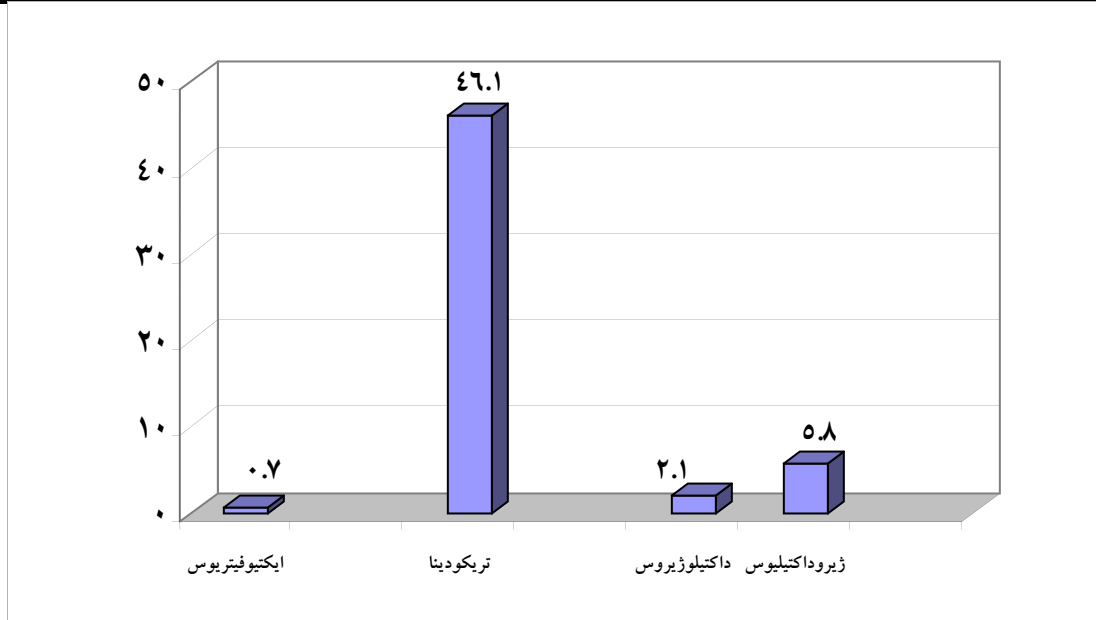
برای انجام تحقیق در مرداد ماه ۸۵ به ترتیب به ۵ مزرعه پرورشی قزل‌آلای رنگین‌کمان مراجعه شده و از استخرهای هر مزرعه تعداد ۳۸۶ عدد ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان ۲۵۰ - ۳۰۰ گرمی به صورت تصادفی از تمامی استخرهای موجود در مزرعه جهت آزمایش جمع‌آوری گردید.

در هنگام برداشت نمونه، برای جلوگیری از تماس دست با پوست ماهی و آسیب احتمالی ناشی از انگل‌های سطح ماهی، برداشت نمونه‌ها به صورت تک‌تک و با استفاده از سطلم مخصوص از استخرها انجام شده و ماهی‌ها به صورت زنده و در داخل آب به کنار استخر انتقال و صید می‌گردید.

برای جمع‌آوری تک‌یاخته‌های انگل ماهی، با استفاده از لامل از سطح پوست ماهی نمونه برداری انجام شده و بر روی یک لام قرار داده می‌شد بررسی میکروسکوپی نمونه‌های زنده این گروه انگل‌ها، بسیار مهم و دشوار می‌باشد زیرا به سرعت چروک می‌خورند بنابراین عکسبرداری از نمونه‌ها نیز به تشخیص قطعی انگل کمک زیادی می‌کند.

لام‌های تهیه شده با بزرگنمایی ۴۰۰ و ۱۰۰۰ و ۴۰۰۰ از نظر آلودگی به انگل‌های پوست مورد بررسی قرار گرفتند.

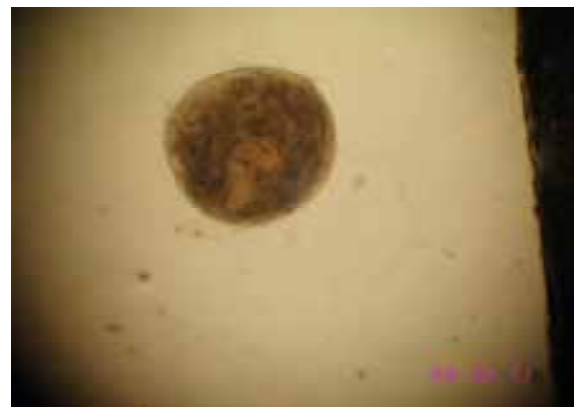
لازم به ذکر است چون انگل‌های مورد بررسی در خارج از محیط آبی چروکیده شده و ساختمان مورفولوژیک خود را از دست می‌دهند، بنابراین باید بلافاصله بعد از صید ماهی مورد بررسی قرار گیرند. بدین منظور تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز از جمله میکروسکوپ نوری، لام، لامل و ... را به مزرعه منتقل نموده و در همان محل بلافاصله بعد از صید ماهی و انجام مراحل اولیه و آماده سازی لام‌ها، اقدام به مطالعه و بررسی انگل‌ها طبق مشخصات مورفولوژیک شد.



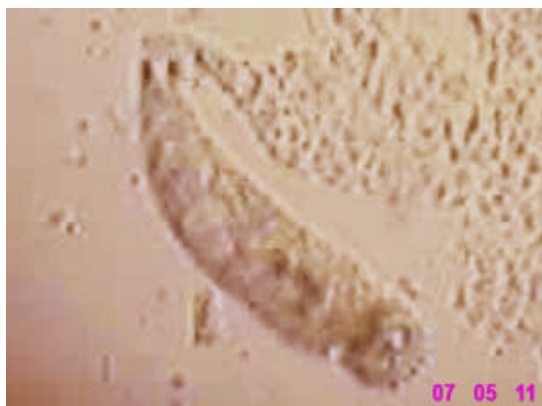
نمودار ۱- درصد آلودگی انگل‌های مورد بررسی در سطح مزارع صنعتی پرورش قزل‌آلای رنگین کمان استان آذربایجانشرقی



نگاره ۳- ژيروداکتیلوس (× ۴۰۰)



نگاره ۱- ایکتیوفتریوس (×۱۰۰۰)



نگاره ۴- داکتیلوژیروس (× ۴۰۰)



نگاره ۲- تریگودینا (× ۴۰۰)

## بحث و نتیجه گیری

ایکتیوفتیریازیس با توسعه صنعت پرورش ماهی و افزایش تراکم در واحد سطح گسترش یافته است و علت آن شانس ملاقات اشکال آزاد انگل با میزبانان جدید در شرایط پرورش متراکم ماهی است. مخیر (۱۳۵۹)، جلالی (۱۳۷۲)، روحانی (۱۳۷۴)، مغینمی (۱۳۷۴) Molnar (۱۹۹۳) بروز آلودگی با اکتیوفتیریوس را، در اغلب ماهیان آب شیرین بخش اعظم کشور گزارش کرده‌اند (۲، ۳، ۴، ۵ و ۶).

در این تحقیق نیز از بین ۱۹۳۰ نمونه برداشتی از ۵ مزرعه پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان موجود در سطح استان ۱۴ نمونه آلوده به انگل اکتیوفتیریوس بود که آلودگی در سطح استان در حدود ۰/۷ درصد به دست آمد.

مخیر (۱۳۵۹) گونه تریکودینا دومرگی را از پوست و آبشش ماهیان خاویاری، کپور و علفخوار به‌ویژه مؤسسات پرورش ماهی حوزه سفید رود گزارش کرده است. نیاک و همکاران (۱۳۴۹) نیز گونه‌ای از این جنس را از پوست بچه ماهیان خاویاری جدا و گزارش کرده‌اند. در تحقیقات انجام شده به وسیله مغینمی (۱۳۷۴)، ماهیان بنی، بیا، شلج، کپور و شیربت به‌وسیله گونه‌هایی از جنس تریکودینا آلوده بوده‌اند (۵ و ۶). Molnar (۱۹۹۰) آلودگی سیاه ماهیان، کپور معمولی، کپور نقره‌ای و عروس ماهی دریاچه زریوار را به گونه‌هایی از جنس تریکودینا، گزارش کرده است (۳ و ۷).

به نظر می‌رسد تفاوت‌های نتایج به دست آمده می‌تواند مربوط به عوامل متفاوتی از قبیل شرایط آب و هوایی و زیست محیطی و تغذیه‌ای ماهی‌ها باشد.

طبق بررسی‌های انجام گرفته در این تحقیق، از ۱۹۳۰ نمونه، تعداد ۸۹۰ مورد آلوده به انگل تریکودینا ثبت شد که درصد آلودگی در سطح استان برابر ۴۶/۱ درصد به دست آمد. این انگل خاص آبشش ماهیان کپور و کپور طلایی و قزل‌آلا بوده و از تمام نقاط جهان که ماهی کپور زیست می‌کند، گزارش شده است. مطالعات انجام شده در شوروی و لهستان نشان

می‌دهد که انگل دارای مقاومت نسبی در برابر شوری و

حساسیت نسبت به کمبود اکسیژن می‌باشد (۵ و ۷).

گونه داکتیلوژیروس اکستنسوس از آبشش ماهیان کپور وحشی و ماهیان آب شیرین پرورشی در اکثر نقاط ایران در درجات حرارتی مختلف آب جدا شده است. انگل همچنین از ماهیان کپور دریای خزر نیز گزارش شده است (۳) بخش اعظم آلودگی ماهیان کپور در استخرهای پرورش ماهی خوزستان ناشی از این گونه است (۳ و ۱۰). در ماهیان کپور تالاب هامون نیز آلودگی با این انگل گزارش شده است (۷). بر اساس نظر Bauer (۱۹۸۷) درجه حرارت مطلوب برای تکثیر این انگل ۱۷ و حرارت بین ۲۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد به علت کاهش میزان اکسیژن محلول و کاهش تفریح تخم‌ها یک فاکتور محدود کننده انتشار آن است. در واقع یکی از دلایل انتشار وسیع انگل فوق، توانایی نسبی آن در تحمل شرایط نامساعد است و درجه شوری و درجه حرارت پایین جزء عوامل محدود کننده انتشار آن نیست (۲، ۳ و ۱۰).

به نظر می‌رسد که گونه‌های داکتیلوژیروس دارای توانایی سازش‌پذیری به بعضی فاکتورهای بوم‌شناختی مانند شوری، حرارت و اکسیژن آب است. گونه‌های بومی شده در ایران و فلسطین به‌خوبی با شرایط اقلیمی ما خو گرفته‌اند (۱۰).

در این بررسی مشخص شد که از میان ۱۹۳۰ نمونه برداشتی از کل ۵ مزرعه پرورش ماهی قزل‌آلا فقط ۴۱ نمونه آلوده به انگل داکتیلوژیروس بوده‌اند که با توجه به نتایج آماری درصد آلودگی به این انگل در سطح منطقه برابر ۲/۱ درصد به دست آمد.

گونه ژیروداکتیلوس در ژاوینی از لحاظ بیماری‌زایی تهدیدی جدی برای ماهیان آزاد و قزل‌آلا به شمار می‌آید. تاکنون روش درمانی موفقی برای کنترل آن، تعیین نشده است. اگرچه استفاده از ضد کرم‌ها با موفقیت به کار رفته است (۶).

طبق یافته‌های این تحقیق میزان فراوانی آلودگی به انگل ژیروداکتیلوس از میان ۱۹۳۰ نمونه برداشتی تعداد ۱۱۱ نمونه

به دست آمد که با توجه به نتایج آماری به دست آمده درصد آلودگی به این انگل در سطح منطقه برابر ۵/۸ درصد به دست آمد. همانطور که نتایج این بررسی نشان می دهد، بیشترین میزان آلودگی ماهی ها مربوط به انگل تریکودینا بوده و همچنین

کمترین میزان آلودگی مربوط به انگل اکتیوفتیریوس مشاهده شد و بنابراین لزوم توجه به این انگل ها و عوامل مؤثر در کاهش یا افزایش میزان آنها احساس می شود.

### فهرست منابع

۱. جلالی، ب. و وطن پرست، ف. (۱۳۷۰): برخی انگل های ماهیان دریای خزر، انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران، صفحات: ۱۰۰-۲۵.
۲. جلالی، ب. (۱۳۷۲): بیماری های شایع ماهیان پرورشی ایران، انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران، صفحات: ۹۷-۱۱.
۳. جلالی، ب. (۱۳۷۰): منوژن های ماهیان آب شیرین ایران، انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران، صفحات: ۷۷-۲۴.
۴. دروموند سدویک و عبدالله مشائی، م. (۱۳۷۹): راهنمای پرورش و تکثیر ماهی قزل آلا، انتشارات نوربخش، صفحات: ۱۴۲-۱۳۳.
۵. رابرتس، ا. و جلال جعفری، ب. (۱۳۷۸): بیماری های ماهیان قزل آلا و آزاد، انتشارات نوربخش، صفحات: ۳۹-۳۰.
۶. روحانی، م. (۱۳۷۳): بررسی آلودگی های انگلی آبزیان منطقه سیستان، خلاصه مقالات دومین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران، ۲۸-۳۰ آبان ماه، تهران، صفحات: ۸۱-۲۶.
۷. روحانی، م. (۱۳۷۴): بررسی آلودگی های انگلی ماهیان تالاب هامون، مهندسین مشاور آبی گستر، تهران، صفحات: ۷۱-۱۴.
۸. روحانی، م. (۱۳۷۴): تشخیص، پیشگیری و درمان بیماری ها و مسمومیت های ماهی، انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران، صفحات: ۶۴-۲۲.
۹. ستاری، م. (۱۳۸۱): ماهی شناسی (تشریح و فیزیولوژی)، انتشارات نقش مهر، صفحات: ۵۰-۱.
۱۰. شمسی، ش. (۱۳۷۹): چک لیست انگل های ماهیان آب شیرین ایران، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، صفحات: ۴۷-۱۷.
۱۱. شفره، کریستوفر جاناناستاری م. (۱۳۷۸): پرورش متراکم ماهی، انتشارات دانشگاه گیلان، صفحات: ۳۱-۱۵.
۱۲. صادقی، ن. (۱۳۸۰): پرورش قزل آلا رنگین کمان، انتشارات نقش مهر، صفحات: ۲۶-۲.
۱۳. عراقی سوره، ع. (۱۳۷۵): بررسی انگل های منوژن آبشش ماهیان مهاباد و معرفی گونه های جدید برای فون انگلی ایران، پایان نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، شماره ۱۳۳.
14. Bauer, O.N., Musselius, V.A. and Strelkov, Yu. A. (1981): Diseases of Pond Fishes. Palestine program for scientific translation, Jerusalem. pp: 23-119.
15. Buchmann, K. (1988): Feeding of *Pesudodactylogyrus bini* (Monogenea) from *Anguilla anguilla*. Bull. of EAFP, B(4): 79-81.
16. Cone, D.K. and Odense, P.H. (1983): Pathology of five species of Gyrodactylus Nordman, 1832 (Monogenea). CAN.J. zool, 62: 1084-1088.

17. Dogiel, V.A. (1961): Ecology of the parasites of freshwater fishes. In: Dogiel, V.A., Petrushevski G.K and Polianski, Yu. I. (editors): Parasitology of Fishes, Body Edinburgh and London, pp:1-47
18. Molnar, K. (2001): Studies on gill Parasitosis of the Grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) caused by *D.lamellatus Achmerov*, 1998 II. Epizootiology. Acta. Vet. Acad. Sci. Hung., 21(4): 361-375.
19. Shamsi, Sh. and Jalali, B. (2000): First record of some freshwater fish parasites (Monogenea) in Iran. 3rd international symposium on monogenea. Aug 25-30, Brno, Czech Republic, pp: 76-90.
20. Tojo, J., Santamarina, M.T., Ubeira, F.M., Estevez, J., Leiro, J. and Sanmartin, M.L. (2002): Efficacy of anthelmintic drugs against Gyrodactylosis in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Bull. Eur. Asso. Fish Pathologists, 13(2): 45-49.
21. Woo, P.T.K. (2001): Fish Diseases and Disorders, Protozoan and Metazoan infections-CAB International. U.K. pp: 21-62.